

< English abstract of corresponding unexamined patent publication
of JP 3532378 B2 >

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-283117

(43)Date of publication of application : 23.10.1998

(51)Int.Cl.

G06F 3/033

G06F 3/03

G09F 9/00

(21)Application number : 09-106687

(71)Applicant : NISSHA PRINTING CO LTD

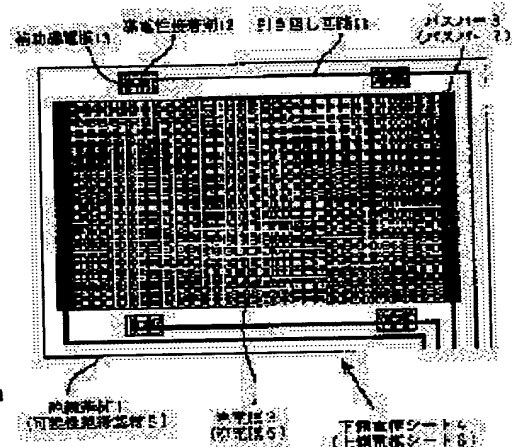
(22)Date of filing : 08.04.1997

(72)Inventor : NISHIKAWA KAZUHIRO
YAMADA SHINYA

(54) TOUCH PANEL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a touch panel with which a conduction defect does not occur even when a drag circuit generates a crack or the like between a connection part and its surroundings.
SOLUTION: Concerning the touch panel of analog resistant film system using a conductive adhesive agent 12 for connecting a drag circuit 11 of the electrode sheet on the side where the drag circuit 11 is provided and a bus bar 3 of the electrode sheet 4 on the side where the drag circuit 11 is not provided, on the lower layer of the drag circuit 11, a conductive film and an independent auxiliary conductive film 13 are provided in the area of connecting the drag circuit 11 and the bus bar 3 through the conductive adhesive agent 12 and at a position overlapped with its adjacent area.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.05.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3532378

[Date of registration] 12.03.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3532378号
(P3532378)

(45) 発行日 平成16年 5 月31日 (2004. 5. 31)

(24) 登録日 平成16年 3 月12日 (2004. 3. 12)

(51) Int.Cl. ⁷		識別記号		F I	
G 0 6 F	3/033	3 6 0		G 0 6 F	3/033
	3/03	3 2 0			3/03
					3 6 0 H
					3 2 0 G

請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-106687

(22) 出願日 平成9年 4 月 8 日 (1997. 4. 8)

(65) 公開番号 特開平10-283117

(43) 公開日 平成10年10月23日 (1998. 10. 23)

審査請求日 平成13年 5 月17日 (2001. 5. 17)

(73) 特許権者 000231361

日本写真印刷株式会社

京都府京都市中京区壬生花井町 3 番地

(72) 発明者 西川 和宏

京都府京都市中京区壬生花井町 3 番地

日本写真印刷株式会社内

(72) 発明者 山田 真也

京都府京都市中京区壬生花井町 3 番地

日本写真印刷株式会社内

審査官 中田 剛史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチパネル

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透明な絶縁基材上に透明な導電膜および平行な一対のバスバーを形成した下側電極シートと、透明な可撓性絶縁基材上に透明な導電膜および平行な一対のバスバーを形成した上側電極シートとを、導電膜間にスペーサーを介在させ、下側電極シートのバスバー間方向と上側電極シートのバスバー間方向が直交するように重ね合わせて周縁部を接着層で接着し、かつ上側電極シートまたは下側電極シートの一方に全バスバーと接続する引き回し回路がまとめて設けられ、引き回し回路が設けられた側の電極シートの引き回し回路と引き回し回路が設けられていない側の電極シートのバスバーとの接続に導電性接着剤を使用するアナログ抵抗膜方式のタッチパネルにおいて、引き回し回路下層であって導電性接着剤による引き回し回路とバスバーとの接続領域およびそ

2

の隣接領域と重複する箇所に導電膜と独立した補助導電膜が設けられたことを特徴とするタッチパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術の分野】 本発明は、LCD（液晶ディスプレイ）やCRT（ブラウン管）などの画面上に配置し、透視した画面の指示にしたがって指やペンなどで上から押圧することにより位置入力が行われるタッチパネルに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、電子手帳やパソコンなどに使用されるタッチパネルとしては、図3に示すように、ガラス板などの透明な絶縁基材1上にインジウムチンオキサイド（ITO）などからなる透明な導電膜2および銀ペーストなどからなる平行な一対のバスバー3を形成し

た下側電極シート4と、ポリエチレンテレフタレートフィルムなどの透明な可撓性絶縁基材5上に前記と同様の導電膜6およびバスバー7を形成した上側電極シート8とを、導電膜2、6間にドット状などのスペーサー9を介在させ、下側電極シート4のバスバー3間方向と上側電極シート8のバスバー7間方向が直交するように重ね合わせ、周縁部を両面テープや絶縁性の接着剤などの接着層10で接着したアナログ抵抗膜方式のものがある。

【0003】このタイプのタッチパネルは、通常、バスバー3、7と外部端子との接続を上側電極シート8または下側電極シート4のいずれかに引き回し回路11を設けるなどして行う。たとえば上側電極シート8に引き回し回路11をまとめて形成する場合、上側電極シート8に設けられているバスバー7は同じシート上の引き回し回路11と直接接続され、下側電極シート4に設けられているバスバー3は上側電極シート8上の引き回し回路11と導電性接着剤12を介して接続される(図4参照)。なお、導電性接着剤12は、ディスペンサーなどで塗布し、その硬化条件に合わせて上下電極シートの貼り合わせ後に熱処理などを行なう。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、導電性接着剤12と引き回し回路11との熱収縮率が異なるため、両者の接続部に導電性接着剤12の硬化処理時または耐環境性試験時にストレスがかかり、接続部とその周囲との間で引き回し回路11にクラック14などが生じて導通不良になるケースがあった(図5参照)。

【0005】したがって、本発明の目的は、上記の問題点を解決することによって、接続部とその周囲との間で引き回し回路にクラックなどが生じて、導通不良にならないタッチパネルを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、透明な絶縁基材上に透明な導電膜および平行な一対のバスバーを形成した下側電極シートと、透明な可撓性絶縁基材上に透明な導電膜および平行な一対のバスバーを形成した上側電極シートとを、導電膜間にスペーサーを介在させ、下側電極シートのバスバー間方向と上側電極シートのバスバー間方向が直交するように重ね合わせて周縁部を接着層で接着し、かつ上側電極シートまたは下側電極シートの一方に全バスバーと接続する引き回し回路がまとめて設けられ、引き回し回路が設けられた側の電極シートの引き回し回路と引き回し回路が設けられていない側の電極シートのバスバーとの接続に導電性接着剤を使用するアナログ抵抗膜方式のタッチパネルにおいて、引き回し回路下層であって導電性接着剤による引き回し回路とバスバーとの接続領域およびその隣接領域と重複する箇所に導電膜と独立した補助導電膜が設けられた構成とした。

【0007】

【発明の実施の形態】以下に、図を参照しながら本発明に係るタッチパネルを詳細に説明する。

【0008】図1は本発明に係るタッチパネルの電極シートの一実施例を示す図、図2は本発明に係るタッチパネルの引き回し回路の一実施例を示す部分拡大図である。1は絶縁基材、2は導電膜、3はバスバー、4は下側電極シート、5は可撓性絶縁基材、6は導電膜、7はバスバー、8は上側電極シート、11は引き回し回路、12は導電性接着剤、13は補助導電膜、14はクラックをそれぞれ示す。

【0009】本発明は、アナログ抵抗膜方式のタッチパネルにおいて、図1に示すように引き回し回路11下層であって導電性接着剤12による引き回し回路11とバスバーとの接続領域およびその隣接領域と重複する箇所に導電膜と独立した補助導電膜13が設けられたことを特徴とする。

【0010】引き回し回路11は、透明な絶縁基材1上に透明な導電膜2および平行な一対のバスバー3を形成した下側電極シート4、あるいは透明な可撓性絶縁基材5上に透明な導電膜6および平行な一対のバスバー7を形成した上側電極シート4のいずれか一方にまとめて設けられ、全バスバー3、7と接続されている。

【0011】絶縁基材1としては、ソーダーガラス、ホウケイ酸ガラス、強化ガラスなどのガラス板のほか、ポリカーボネート系、ポリアミド系、ポリエーテルケトン系等のエンジニアリングプラスチック、アクリル系、ポリエチレンテレフタレート系、ポリブチレンテレフタレート系などの透明樹脂板または透明フィルムを用いる。

【0012】可撓性絶縁基材5としては、ポリカーボネート系、ポリアミド系、ポリエーテルケトン系等のエンジニアリングプラスチック、アクリル系、ポリエチレンテレフタレート系、ポリブチレンテレフタレート系などの透明フィルムなどを用いる。なお、可撓性絶縁基材5の導電膜6を設けた面と反対の面にはハードコート層が形成されていてもよい。ハードコート層としては、シロキサン系樹脂などの無機材料、あるいはアクリルエポキシ系、ウレタン系の熱硬化型樹脂やアクリレート系の光硬化型樹脂などの有機材料がある。ハードコート層の厚みは、1~7 μ m程度が適当である。また、可撓性絶縁基材5は、導電膜6を設けた面と反対の面に光反射防止のためにノングレア処理を施してもよい。たとえば、可撓性絶縁基材5やハードコート層を凹凸加工したり、ハードコート層中に体質顔料やシリカ、アルミナなどの微粒子を混ぜたりする。さらに、可撓性絶縁基材5は、1枚のフィルムではなく、複数枚のフィルムを重ね合わせた積層体であってもよい。

【0013】導電膜2、6としては、酸化錫、酸化インジウム、酸化アンチモン、酸化亜鉛、酸化カドミウム、インジウムチンオキシド(ITO)などの金属酸化物膜、これらの金属酸化物を主体とする複合膜、金、銀、

銅、錫、ニッケル、アルミニウム、パラジウムなどの金属膜がある。また、導電膜2、6は多層形成してもよい。導電膜2、6の形成方法としては、真空蒸着法、スパッタリング、イオンプレーティング、CVD法などがある。なお、タッチパネルの特性上、導電膜2、6のうち引き回し回路11を有する側の電極シートに設ける方は、他方のシートのバスバーに接続される引き回し回路11と導通してはいけない。したがって、図1に示すような他方のシートのバスバーに接続される引き回し回路11を避けたパターンに形成する。これに対して導電膜2、6のうち引き回し回路11を有さない側の電極シートに設ける方は、シート全体にベタ形成しても構わない。導電膜2、6をパターン化する方法としては、酸などでエッチング処理を行ない不要な部分を除去する方法を用いる。さらに、導電膜2、6のいずれかの表面にはスペーサーが形成されている。スペーサーは、たとえばメラミンアクリレート樹脂、ウレタンアクリレート樹脂、エポキシアクリレート樹脂、メタアクリルアクリレート樹脂、アクリルアクリレート樹脂などのアクリレート樹脂、ポリビニールアルコール樹脂などの透明な光硬化型樹脂をフォトリソプロセスで微細なドット状に形成して得ることができる。また、印刷法により微細なドットを多数形成してスペーサーとすることもできる。

【0014】バスバー3、7および引き回し回路11としては、金、銀、銅、ニッケルなどの金属あるいはカーボンなどの導電性を有するペーストを用いる。バスバー3、7の形成方法としては、スクリーン印刷、オフセット印刷、グラビア印刷、フレキソ印刷などの印刷法、フォトリソ法、刷毛塗法などがある。

【0015】また、導電性接着剤12は、一方のシートに設けられた引き回し回路11と他方のシートのバスバーとの接続に使用される。導電性接着剤12としては、エポキシ系樹脂あるいはシリコン系樹脂中に銀、ニッケルなどの導電性粒子を分散させたインキを用い、ディスペンサーなどで塗布する。

【0016】補助導電膜13は、引き回し回路11下層であって導電性接着剤12による引き回し回路11とバスバーとの接続領域およびその隣接領域と重複する箇所に導電膜2、6と独立して形成する。

【0017】補助導電膜13としては、酸化錫、酸化インジウム、酸化アンチモン、酸化亜鉛、酸化カドミウム、インジウムチンオキサイド（ITO）などの金属酸化物膜、これらの金属酸化物を主体とする複合膜、金、銀、銅、錫、ニッケル、アルミニウム、パラジウムなどの金属膜がある。また、補助導電膜13は多層形成してもよい。補助導電膜13の形成方法としては、真空蒸着法、スパッタリング、イオンプレーティング、CVD法などにて全面に被膜を形成した後、酸などでエッチング処理を行ない不要な部分を除去することにより、導電膜2、6のうち引き回し回路11を有する側の電極シート

に設けられた方と同時に形成する方法がある。また、引き回し回路11の輪郭からはみ出て一部露出するくらいの大きさに補助導電膜13を形成しておく、引き回し回路11が多少位置ズレして形成されたとしても補助導電膜13の効果は損なわれることなく十分に発揮できる。

【0018】以上のような補助導電膜13を本発明のタッチパネルが有するので、仮に導電性接着剤12の硬化処理時または耐環境性試験時に導電性接着剤12との接続部とその周囲との間で引き回し回路11にクラックなどが生じて、下層の補助導電膜13を経由して電流が流れるので、導通不良にはならない（第2図参照）。

【0019】

【実施例】まず、ロール状のポリエチレンテレフタレートフィルムからなる可撓性絶縁基材の片面に紫外線硬化型のアクリル系のハードコートグラビア印刷で塗布し、その反対側の面にITO膜をスパッタリングにより形成し、ハードコート付のITOフィルムを得る。そのロールフィルムをシート状にカットした後、ITO膜上にスクリーン印刷にてエッチングレジストをパターン状に塗布し、塩酸にて不要部のITO膜を除去することにより矩形状の導電膜を形成する。このとき、導電膜の対向する二辺近傍をエッチング除去せずに島状に残し、これを補助導電膜とする。エッチング後レジストはアルカリで除去し、導電膜の残りの二辺に銀インキを用いスクリーン印刷にてバスバーを形成する。さらに、スクリーン印刷にて銀インキで引き回し回路を形成して上側電極シートを得る。

【0020】一方、ソーダガラス板からなる絶縁基板の片面に真空蒸着にてITO膜を形成し、ITO膜上にエポキシアクリレート系の光硬化型樹脂を用いフォトリソプロセスで微細なドット状に形成してスペーサーを得、さらに銀インキを用いスクリーン印刷にて平行な一対のバスバーを形成した下側電極シートを得る。

【0021】次に、上側電極シートの導電膜を形成した面に、パネル可視エリアに相当する部分と補助導電膜および引き回し回路上の導電性接着剤を塗布する部分とを打ち抜いた両面テープを貼りあわせ、引き回し回路上の両面テープの抜けた部分にシリコンに銀フィラーを分散させた導電性接着剤をディスペンサーにて塗布する。

【0022】次いで、上側電極シートと下側電極シートとを、導電膜の形成された面を対向させ、下側電極シートのバスバー間方向と上側電極シートのバスバー間方向が直交するように貼り合わせる。

【0023】貼り合わせ後に130℃のオーブンで導電性接着剤を硬化させ、タッチパネルを得た。

【0024】このようにして得られたタッチパネルは、導電性接着剤の硬化処理時に導電性接着剤との接続部とその周囲との間で引き回し回路にクラックなどが生じて、下層の補助導電膜を経由して導通不良にはならず、

信頼性において非常に高いものであった。

【0025】

【発明の効果】本発明のタッチパネルは、以上のような構成および作用からなるので、次の効果が奏される。

【0026】すなわち、本発明のタッチパネルは、引き回し回路下層であって導電性接着剤による引き回し回路とバスバーとの接続領域およびその隣接領域と重複する箇所に導電膜と独立した補助導電膜が設けられているので、仮に導電性接着剤の硬化処理時または耐環境性試験時に導電性接着剤との接続部とその周囲との間で引き回し回路にクラックなどが生じても、下層の補助導電膜を経由して電流が流れ、導通不良にはならない。よって、これまでのタッチパネルと比較して、信頼性において非常に高いものが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るタッチパネルの電極シートの一実施例を示す図である。

【図2】本発明に係るタッチパネルの引き回し回路の一実施例を示す部分拡大図である。

【図3】従来のアナログ抵抗膜方式のタッチパネルを示す*

*す図である。

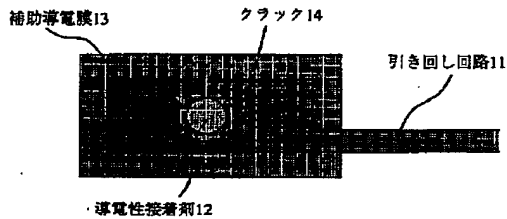
【図4】従来のタッチパネルの周縁部の一実施例を示す断面図である。

【図5】従来のタッチパネルの引き回し回路の一実施例を示す部分拡大図である。

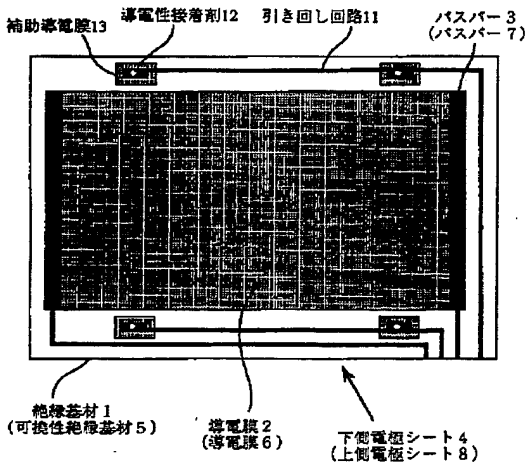
【符号の説明】

- 1 絶縁基材
- 2 導電膜
- 3 バスバー
- 4 下側電極シート
- 5 可撓性絶縁基材
- 6 導電膜
- 7 バスバー
- 8 上側電極シート
- 9 スペース
- 10 接着層
- 11 引き回し回路
- 12 導電性接着剤
- 13 補助導電膜
- 14 クラック

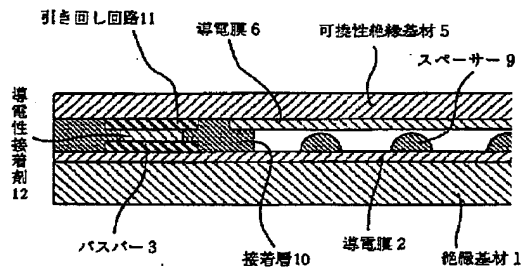
【図2】



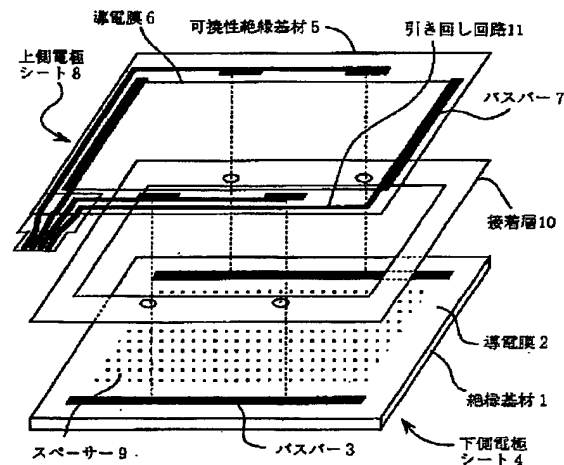
【図1】



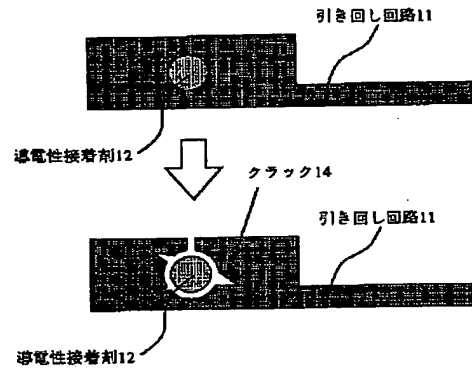
【図4】



【図3】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 平9-34626 (JP, A)
 特開 平4-348587 (JP, A)
 特開 平7-297530 (JP, A)
 特開 平3-156818 (JP, A)
 特開 平4-12421 (JP, A)
 特開 平8-203382 (JP, A)
 特開 平3-226820 (JP, A)
 特開 平5-61603 (JP, A)
 特開 平9-50731 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
 G06F 3/03 - 3/037
 G09F 9/00
 H01H 13/00 - 13/76
 H05K 1/14, 3/32 - 3/36

THIS PAGE BLANK (USPTO)